

изделия, приготовленные из полуфабрикатов замороженных при интенсивном отводе тепла - 4,9 балла, против 3,8 баллов у продукта замороженного при минус 18⁰С,

Доказательством положительного влияния кратковременного, интенсивного теплоотвода на качество рубленых полуфабрикатов является сокращение потерь массы при термообработке у образцов, замороженных при всех режимах. Так, полуфабрикаты, замороженные при «шоковых» условиях имели потери массы 20,3 %, образцы котлет замороженные при минус 18⁰С имели потери массы 28,57 %, а образцы, замороженные при минус 32⁰С и без движения охлаждающей среды - 25,71%.

Таким образом, используя комплекс методов оценки качества мясных рубленых полуфабрикатов, замороженных традиционными воздушными методами и в условиях шокового замораживания, получены новые данные функционально-технологических, гистологических и органолептических показателей. Это доказывает, что быстрое замораживание в современных камерах в мощном ледяном потоке воздуха обеспечивает высокое качество мясopодуKтов. Позволяет прогнозировать высокое качество таких продуктов при хранении, а так же однозначно говорить о целесообразности использования камер шокового замораживания для холодильной обработки широкого ассортимента рубленых мясных полуфабрикатов производимых на мясopерерабатывающих предприятиях малого бизнеса и предприятиях общественного питания.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ НА РАСТВОРИМОСТЬ БЕЛКА, СОРБЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ, ПОТЕРИ МЯСНОГО СОКА

Яблоненко Л.А.

*Забайкальский институт предпринимательства
Сибирского университета потребительской
кооперации
Чита, Россия*

Важными характеристиками процессов, происходящих в тканях при замораживании, служат изменения растворимости мышечных белков, сорбционной способности белков на основании связывания красителя и потерь мясного сока при центрифугировании, о чем свидетельствуют проведенные исследования.

В мясе, замороженном в камере при температуре -18⁰С, понижение растворимости белков саркоплазмы и миофибрилл и способности мышечной ткани удерживать воду более выражено. Таким образом, в образцах мяса, подвергнутого замораживанию, наблюдается понижение растворимости саркоплазматических и миофибрилярных белков. Установлено, что минимальные

изменения в белковой системе у образцов мяса, замороженного при высоких скоростях движения воздушного потока, а максимальные при низких.

Из полученных данных видно, что при t = -30⁰С и скорости движения воздуха v = 9,4 м/с растворимость белков составляет 41,9%; при t = -25⁰С и скорости движения воздуха v = 1,5 м/с растворимость белков составляет 38,4%; при t = -32⁰С, v = 0,1 м/с растворимость составляет 37,4, а при t = -18⁰С, v = 0,1 м/с - 30,9%. Это объясняется тем, что при низкой температуре замораживания и большой скорости движения холодного воздуха белки подвергаются денатурационным изменениям в меньшей степени, природные свойства белков (растворимость, удерживание влаги) сохраняются лучше. При высокой температуре замораживания белки подвергаются денатурационным изменениям в большей степени, белки утрачивают свои свойства, вследствие этого растворимость понижается.

О происходящих структурных изменениях в ткани при замораживании судили также по сорбционной способности белков замороженных модельных образцов фарша. Из приведенных данных видно, что при t = -30⁰С, v = 9,4 м/с сорбционная способность составляет 40,8, при t = -25⁰С, v = 1,5 м/с - 43,2, при t = -32⁰С, v = 0,1 м/с - 47,7, при t = -18⁰С, v = 0,1 м/с - 51,3.

Эксперименты показали, что в результате повышения температуры замораживания наблюдается увеличение связывания красителя, так как изменения сорбции является результатом альтерационных изменений клеточных белков. Усиление окраски объясняется тем, что на поверхности молекул нативных белков количество свободных положительно заряженных радикалов мало и появляются они только при повреждении ткани. Наблюдаемое увеличение сорбционной способности, можно объяснить разрыхлением микроструктуры фарша. В результате механического действия льдообразования, способствующего лучшему проникновению красителя в ткань. При этом возникающие в результате образования и роста кристаллов льда механические напряжения могут превысить энергию связей внутри белковых макромолекул и вызвать их разукрупнение с образованием активных химических групп, легко вступающих в реакции с красителями.

Также одной из причин повышения или понижения сорбции является освобождение или маскирование ионизированных групп, в результате структурных перестроек белковой молекулы. Происходит сжатие белковой глобулы, количество заряженных, в том числе и SH – групп понижается, что и сказывается на сорбции красителя. Дальнейшее изменение сорбции коррелирует с поведением SH – групп.

Из исследований видно, что при замораживании образцов фарша при t = -30⁰С, v = 9,4 м/с потери мясного сока при центрифугировании составляют 4,06. При t = -25⁰С, v = 1,5 м/с поте-

при составляют 4,4 мл, при $t = -32^{\circ}\text{C}$, $v = 0,1$ м/с – 4,8 мл, а при $t = -18^{\circ}\text{C}$, $v = 0,1$ м/с – 5,09 мл. Учитывая, что при центрифугировании отделяется наименее связанная, структурная вода, можно сделать вывод, что увеличение потерь сока обусловлено, в основном, нарушением макроструктуры ткани в результате замораживания. Исследования показали, что замораживание образцов при $t = -18^{\circ}\text{C}$, $v = 0,1$ м/с приводит к увеличению отделения сока по сравнению с не мо-

роженными пробами на 15-25 %. Значительные потери сока при замораживании мышечной ткани мяса обусловлены спецификой развития механохимических процессов при замораживании небольших объемов ткани, которая заключается в интенсификации окоченения, вызванного бурным распадом АТФ, вследствие механических повреждений ткани, возникающих во время льдообразования.

Медико-биологические науки

О МОДУЛЯЦИИ ГИПОКСИЕЙ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НЕЙРОНОВ ТЕМЕННОЙ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КОШКИ

Измestьев В.А., Измestьев К.В.

Кемеровская государственная медицинская академия, Кафедра нормальной физиологии Кемерово, Россия

У человека, перенёвшего клиническую смерть, наблюдается в восстановительном периоде нарушения в интегративных функциях центральной нервной системы, (ЦНС), развиваются морфологические изменения с образованием множественных фокальных и диффузных некрозов. Имеются выраженные повреждения в теменной и затылочной областях коры, проявляющееся рядом клинических неврологических симптомов. Вследствие того, что на нейронах теменной ассоциативной области коры (ТАОК) выражена конвергенция разномодальных сигналов и определило наш выбор области исследования функциональных параметров нервных клеток коры головного мозга. Более того, функциональные свойства нервных клеток теменной ассоциативной области коры ТАОК переднего отдела средней супрасильвиевой извилины (ПОССИ) в режиме ишемии – реперфузия на уровне одного нейрона не изучены. Поэтому, цель работы - выявление изменений в параметрах нервных клеток теменной коры кошек в раннем постреанимационном периоде, путём тестирования стимулами из периферических отделов анализаторов.

Нейрофизиологические эксперименты проведены на 28 беспородных кошках (10 ишемизированных, 18 интактных), наркотизированных внутрибрюшинно хлоралозой (40 мг/кг массы тела) в смеси с нембуталом (20 мг/кг массы тела). Нейрон, находящийся под кончиком микроэлектрода опрашивали по программе, последовательно афферентными сигналами от рецепторных полей кожного, зрительного и слухового анализаторов. Рецепторный аппарат периферических отделов анализаторов раздражали адекватными стимулами. В экспериментах применяли модель пятиминутной клинической смерти путём сдавления грудной клетки манжетой до остановки дыхания и сердечной деятельности. Результаты ис-

следования обработаны статистически по тесту Уилкоксона в программе SPSS - 11.

Установлено, что в раннем постреанимационном периоде изменяется возбудимость, и скорость реакций нервных клеток ПОССИ. В зависимости от скорости формирования ответной реакции нейроны были разделены на группы (коротко, средне и длиннолатентные). Коэффициент укорочения ЛП (КУЛП) реакций нейронов рассчитывался делением ЛП ишемизированных животных к ЛП нейронов интактных животных и определялся модальностью возбуждающих стимулов. Наибольшие изменения в параметрах латентных периодов наблюдались в нейронах, отвечающих на сигналы от зрительного анализатора. Параметры реакций средне - и длиннолатентных нейронов достоверно не изменялись. Изменяется, возбудимость нервных клеток ПОССИ, однако способность генерировать ответы на стимулы различной модальности сохраняется. Возможными причинами изменений свойств и величин ЛП нейронов ПОССИ в раннем постреанимационном периоде являются: - увеличение деполяризации клеточных мембран в результате метаболических нарушений в головном мозге, проявление и эффекта деафферентации, обусловленного устранением функциональной связи мозга с периферией в результате прекращения кровоснабжения. Так, по данным Вуппе J. А. с соавторами в течение периода времени от нескольких минут до трёх часов, при остром устранении афферентных путей от периферических сенсорных зон происходит «немедленная», или «быстрая» перестройка соответствующих нейронных представительств в мозге. Нейроны, утратившие афферентацию, начинают отвечать на стимуляцию соседних рецептивных поверхностей с интактной афферентацией. Так, через 30-40 минут после индукции потенциации электронная микроскопия выявляет расширение ножек дендритных шипиков (на 60%) и уменьшение их длины, утолщение вдвое постсинаптических плотностей, появление новых шипиков, синапсов с разделением активных зон, внедрением спинул в пресинаптические окончания. В нашем случае деафферентация не была острой, а функциональной, вследствие метаболических изменений, вызванных на момент остановки кровотока гипоксией тканей.